

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-127286

(43) 公開日 平成8年(1996)5月21日

(51) Int.Cl.⁶

B 6 0 R 1/00

識別記号

A

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平6-268678

(22) 出願日 平成6年(1994)11月1日

(71) 出願人 000006208

三菱重工業株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目5番1号

(72) 発明者 矢野 洋

愛知県小牧市大字東田中1200番地 三菱重工業株式会社名古屋誘導推進システム製作所内

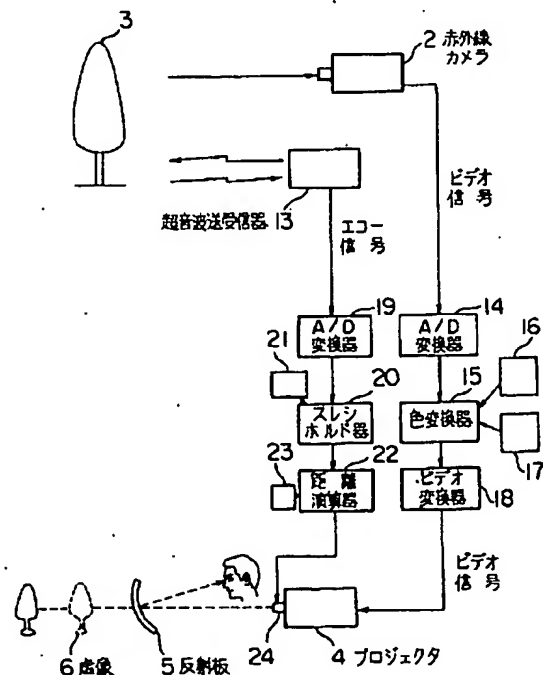
(74) 代理人 弁理士 坂間 暁 (外1名)

(54) 【発明の名称】 夜間走行補助装置

(57) 【要約】

【目的】 外部に刺激を与えることなく、安全に夜間走行できるようにした夜間走行補助装置を得る。

【構成】 車両に取付けられた赤外線カメラ2、同赤外線カメラのビデオ信号を受けるA/D変換器14、同A/D変換器の出力を受け色信号に変換する色変換器15、同色変換器の出力を受けビデオ信号に変換するビデオ変換器18、運転室部に設けられビデオ変換器の出力を受けるズーム装置付プロジェクタ4、同プロジェクタの投射光を受け運転手に見える虚像を前方に作る反射板5、車両に取付けられた超音波送受信器13、同超音波送受信器のエコー信号を受けるA/D変換器19、同A/D変換器の出力を受け距離を算出しズーム装置へ送る距離演算手段20、22を設ける。



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 前方に向け車両に取付けられた赤外線カメラと、同赤外線カメラのビデオ信号を受ける第 1 の A/D 変換器と、同 A/D 変換器の出力を受け色信号に変換する色変換手段と、同色変換手段の出力を受けビデオ信号に変換するビデオ変換器と、上記車両の運転室部に前方に向けて設けられかつ上記ビデオ変換器の出力を受けるズーム装置付プロジェクタと、上記車両の運転室前部に設けられ上記プロジェクタの投射光を受けるとともに上記車両の運転手に見える虚像を同車両の前方に作る

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 外部の動物や人を刺激することなく夜間走行する車両に使用される夜間走行補助装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 図 10 に従来の装置を示す。車両 1 に赤外線カメラ 2 を設置し、その信号を運転手 8 の前部に設けたモニタテレビ 3 2 に送る。

【0003】 赤外線カメラ 2 で前方を撮影した画像は、モニタテレビ 3 2 に映し出される。運転手 8 は、このモニタテレビ 3 2 を見ながら運転していた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 上記従来装置は、運転手とモニタテレビ間の距離が約 50 ～ 100 cm となり、像までの距離が近く、距離感がなく運転し難しかった。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明は上記課題を解決するため次の手段を講ずる。

【0006】 すなわち、夜間走行補助装置として、前方に向け車両に取付けられた赤外線カメラと、同赤外線カメラのビデオ信号を受ける第 1 の A/D 変換器と、同 A/D 変換器の出力を受け色信号に変換する色変換手段と、同色変換手段の出力を受けビデオ信号に変換するビデオ変換器と、上記車両の運転室部に前方に向けて設けられかつ上記ビデオ変換器の出力を受けるズーム装置付プロジェクタと、上記車両の運転室前部に設けられ上記プロジェクタの投射光を受けるとともに上記車両の運転手に見える虚像を同車両の前方に作る反射手段と、前方に向け上記車両に取付けられた超音波送受信器と、同超音波送受信器のエコー信号を受ける第 2 の A/D 変換器と、同第 2 の A/D 変換器の出力を受け距離を算出し上記ズーム装置へ送る距離演算手段とを設ける。

【0007】

【作用】 上記発明において、車両が夜間走行する場合、

2

赤外線カメラが前方を撮像し、そのビデオ信号を第 1 の A/D 変換器へ送る。A/D 変換器は入力を受換して色変換手段へ送る。色変換手段は従来のサーモグラフと同様に、撮像の温度に応じて温度の低い部分から高い部分を青から赤に表示するよう色信号に変換してビデオ変換器に送る。ビデオ変換器は入力を受換表示するようにビデオ信号に変換してズーム装置付プロジェクタに送る。

【0008】 ズーム装置付プロジェクタは入力に応じて映像を反射手段に向け投射する。反射手段は車両の前方に運転手に見える虚像、すなわち車両の前方の道路や障害物の光影の像を作る。

【0009】 一方、超音波送受信器から前方に向け超音波が発せられ、前方の障害物等からの反射波が受信される。受信されたエコー信号は第 2 の A/D 変換器へ送られ A/D 変換され、距離演算手段へ送られる。距離演算手段は入力から障害物までの距離を算出し、ズーム装置へ送る。ズーム装置は入力に応じて、像を拡大、縮小し、運転手には障害物が実物の障害物に近い位置に見えるように調節する。

【0010】 以上のようにして、運転手は夜間に車両の前方の光影を、反射手段を介して車両の前方に見ながら安全に夜間運転できる。

【0011】

【実施例】

(1) 前記記載の本発明の第 1 実施例を図 1 ～ 図 7 により説明する。図 1 および図 2 にて、車両 1 の前上部には前方に向けて赤外線カメラ 2 が取付けられる。運転手 8 の前方には凹面の反射板 5 が設けられる。また運転手 8 の上部には反射板 5 に向けズーム装置 2 4 付プロジェクタ 4 が取付けられる。

【0012】 赤外線カメラ 2 のビデオ信号は A/D 変換器 1 4、色変換器 1 5、ビデオ変換器 1 8 を順次経てズーム装置 2 4 付プロジェクタ 4 に送られる。色変換器 1 5 には基準温度設定器 1 6 と温度範囲設定器 1 7 がつながれている。

【0013】 また車両 1 の前下部に超音波送受信器 1 3 が設けられる。超音波送受信器 1 3 のエコー信号は A/D 変換器 1 9、スレシホルド器 2 0、距離演算器 2 2 を順次経てズーム装置 2 4 へ送られる。

【0014】 スレシホルド器 2 0 にはレベル設定器 2 1 がつながれている。また距離演算器 2 2 には手動設定器 2 3 がつながれている。なお、スレシホルド器 2 0 と距離演算器 2 2 が距離演算手段である。

【0015】 以上において、車両 1 が夜間走行する場合、赤外線カメラ 2 が前方を撮像し、そのビデオ信号を第 1 の A/D 変換器 1 4 へ送る。A/D 変換器 1 4 は入力を受換して色変換器 1 5 へ送る。色変換器 1 5 は従来のサーモグラフと同様に、撮像の温度に応じて温度の低い部分から高い部分を青から赤に表示するよう色

3

信号に変換して、ビデオ変換器 18 に送る (図 4 参照)。ビデオ変換器 18 は入力映像表示するようにビデオ信号に変換してズーム装置付プロジェクタ 4 に送る。ズーム装置 24 付プロジェクタ 4 は入力に応じて映像を反射板 5 に向け投射する。反射板 5 は車両 1 の前方に図 3 に示すように、運転手 8 に見える虚像 6、すなわち車両の前方の道路や障害物の光影の像を作る。

【0016】このとき、運転手 8 は、像が見やすいように基準温度設定器 16 により調節し、図 4 に示すように色変換器 15 の変換前の基準温度レベルを、例えば θ_2 から θ_1 へ変えることができる (図 4 (a), (b) 参照)。また同様に温度範囲を、温度範囲設定器 17 により、例えば D_2 から D_1 へ変えることができる (図 4 (a), (c) 参照)。

【0017】この操作を行うことによって、路面とは温度差のある岩や木のような障害物の形状を容易に認識することが可能となる。

【0018】一方、超音波送受信器 13 から前方に向け超音波が発せられ、前方の障害物 3 等からの反射波が受信される (図 5, 図 6 参照)。受信されたエコー信号は第 2 の A/D 変換器 19 へ送られ A/D 変換され、スレシホールド器 20 を経て距離演算器 22 へ送られる。スレシホールド器 20 では、図 7 に示すように、車両 1 に近い領域からのエコー信号強度にはノイズが多く含まれるため、エコーバック時間 (発射時刻からエコー信号 R を受信する時刻までの時間) が所定値 T 以下のものについては、マスキングをかけて抽出しないようにしている。また障害物が走行の妨げにならないような大きさであれば無視できるので、所定のスレシホールドレベル値 L を設定しておき、この値よりも大きいエコー信号強度を抽出し、このエコーバック時間を距離演算器 22 に出力するようにしている。エコー強度は距離の 4 乗に反比例するため、スレシホールドレベル値 L は図に示すような対数曲線的に設定される。また、このスレシホールドレベル値 L は、レベル設定器 21 により調節可能であり、この操作により検知すべき障害物の大きさを指定することが可能となる。

【0019】距離演算器 22 は入力から最も近い障害物 3 までの距離を算出し、ズーム装置 24 へ送る。ズーム装置 24 は入力に応じて、像を拡大、縮小し、運転手 8 には障害物があたかも実在する位置に見えるように調節する。また、ズーム変化が煩わしく感じられる場合には、手動設定器 23 により所定のズームに手動設定することもできる。

【0020】以上のようにして、運転手 8 は夜間に車両 1 の前方の障害物 3 等の光影を、反射板 5 を介して車両の前方に見ながら疲れることなく安全に夜間運転できる。またプロジェクタ 4 の投射光が車両外部にもれることがなく、外部の動物や人を刺激することなく運行できる。

4

【0021】(2) 本発明の第 2 実施例を図 8 により説明する。

【0022】前記第 1 実施例の反射板をフレネルレンズ型の反射板 5b に替えたものである。作用は第 1 実施例とほぼ同様である。

【0023】プロジェクタの投射光を上方から下方に向けているので、第 1 実施例と同様外部に投射光が漏れることはない。

【0024】(3) 本発明の第 3 実施例を図 9 により説明する。

【0025】前記第 1 実施例の反射板を半透明な反射板 5a に替えたものである。外部が少し明るくなれば、外部からの透過光 10 が直進するので、実像 30 も見ることができる。

【0026】プロジェクタの投射光を上方から下方に向けているので、第 1 実施例と同様外部に投射光が漏れることはない。

【0027】

【発明の効果】以上に説明したように本発明によれば、反射手段を介して、その前方に車両の前方の光影を映すことができるので、夜間に外部の動物や人を刺激することなく、安全運転ができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】図 1 は本発明の第 1 実施例の構成ブロック図である。

【図 2】図 2 は同実施例の搭載構成図である。

【図 3】図 3 は同実施例の作用説明図である。

【図 4】図 4 は同実施例の作用説明図である。

【図 5】図 5 は同実施例の作用説明図である。

【図 6】図 6 は同実施例の作用説明図である。

【図 7】図 7 は同実施例の作用説明図である。

【図 8】図 8 は本発明の第 2 実施例の構成図である。

【図 9】図 9 は本発明の第 3 実施例の構成図である。

【図 10】図 10 は従来例の構成図である。

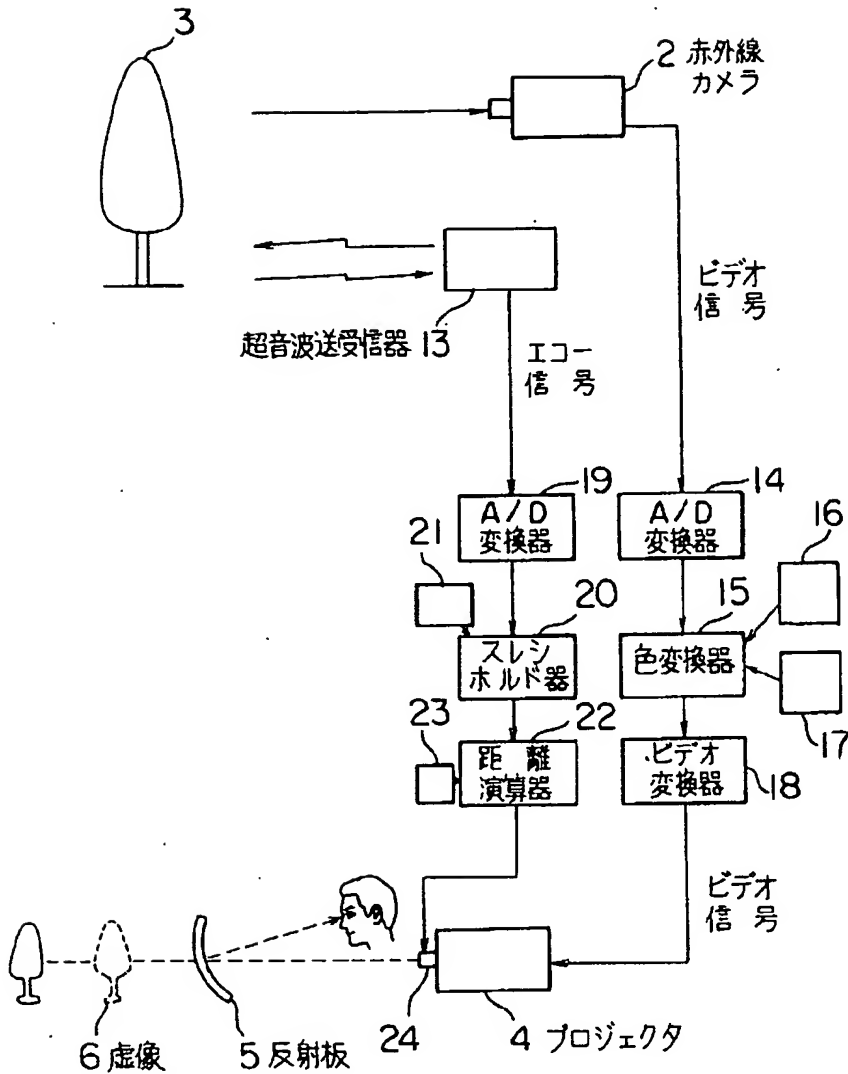
【符号の説明】

1	車両
2	赤外線カメラ
3	障害物
4	ズーム装置付プロジェクタ
5, 5a, 5b	反射板
6	虚像
8	運転手
13	超音波送受信器
14, 19	A/D 変換器
16	基準温度設定器
17	温度範囲設定器
18	ビデオ変換器
20	スレシホールド器
21	レベル設定器
22	距離演算器

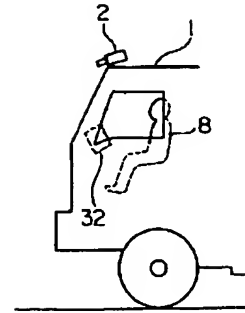
23 5
手動設定器

24 6
ズーム装置

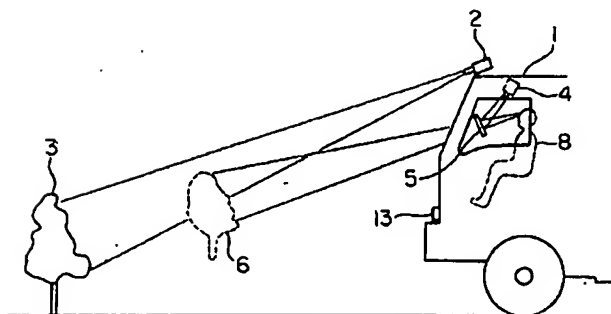
【図1】



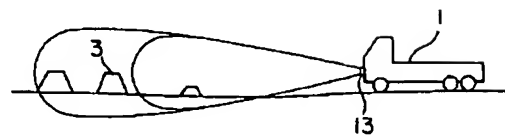
【図10】



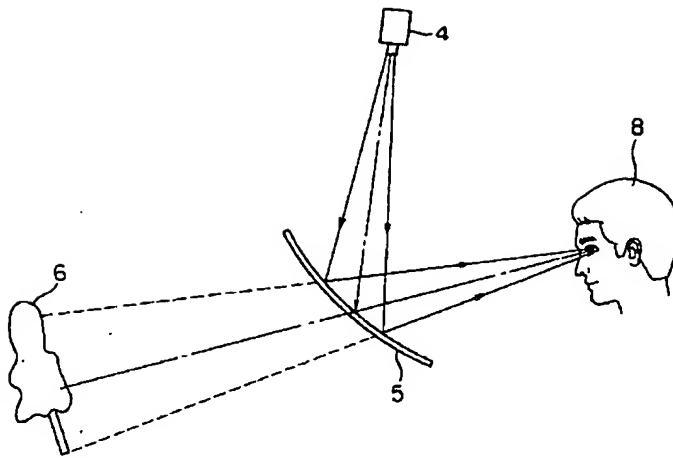
【図2】



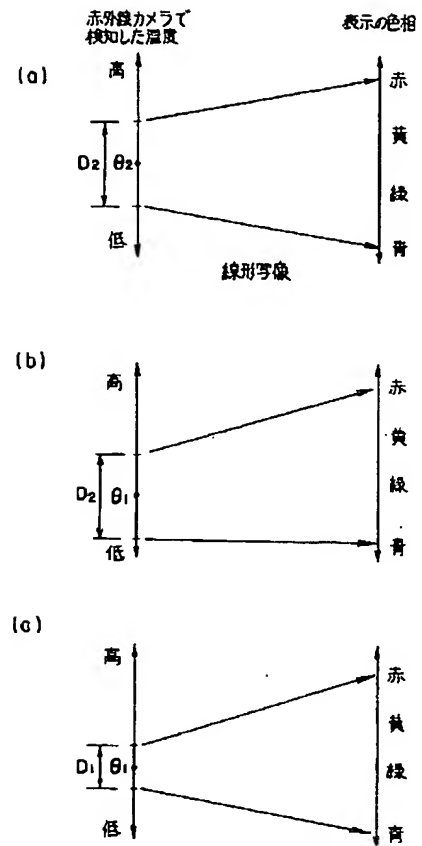
【図5】



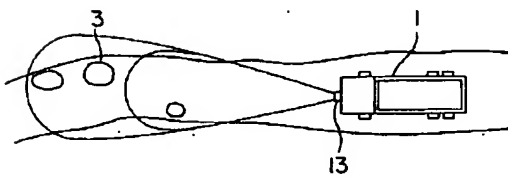
【図3】



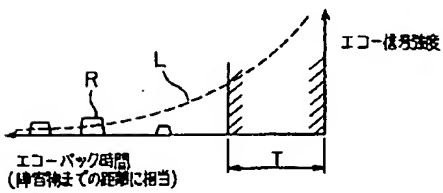
【図4】



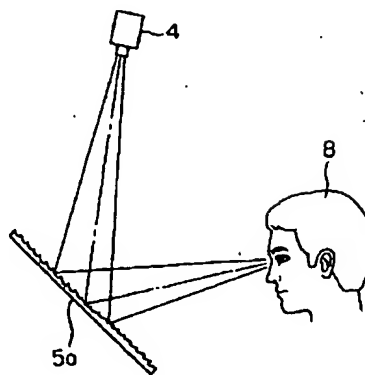
【図6】



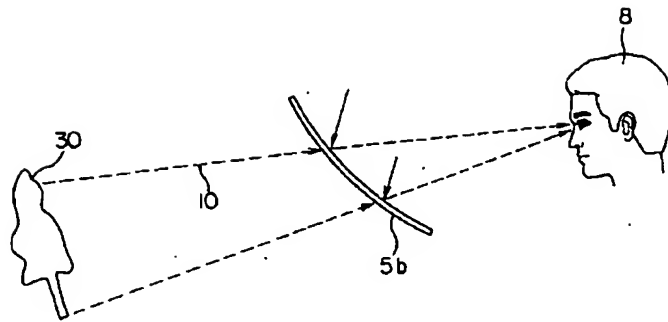
【図7】



【図8】



【図9】



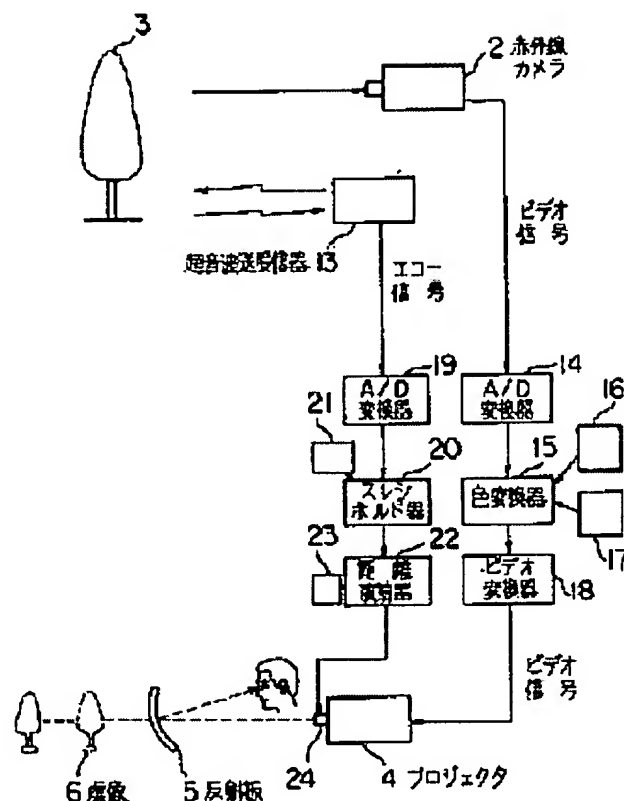
NIGHTTIME TRAVEL AUXILIARY DEVICE

Patent number: JP8127286
Publication date: 1996-05-21
Inventor: YANO HIROSHI
Applicant: MITSUBISHI HEAVY IND LTD
Classification:
 - international: B60R1/00
 - european:
Application number: JP19940268678 19941101
Priority number(s):

Abstract of JP8127286

PURPOSE: To realize nighttime safe operation by projecting the light shadow of the front of a vehicle through a reflecting means on its front, enlarging/ reducing an image according to distance to an obstacle.

CONSTITUTION: The image signal of the front of a vehicle photographed by means of an infrared camera 2 is delivered to a color converter 15 through an A/D converter 14, and is converted into a color signal according to the temperature of the photographed image and is delivered to a video converter 18. A video signal from the video converter 18 is converted into an image by means of a projector 4 and is projected to a reflection plate 5 and makes a virtual image 6 that can be seen by a driver. Ultrasonic waves issued from an ultrasonic transmitter/receiver 13 are reflected at an obstacle 3 and received. A received signal is delivered to a distance operator 22 through an A/D converter 19, and distance to the obstacle 3 is operated. Zoom device 24 enlarges/ reduces an image according to distance to the nearest obstacle, and conducts adjustment so that when viewed from the driver 8, the obstacle may be seen at a position that exists as if in reality.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY